

Pat/US01/40007

X ⇒ 1, 3, 6, 24

Y ⇒ 4, 7, 8, 10-15

DERWENT-ACC-NO: 1997-370110

DERWENT-WEEK: 200110

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Bulky nonwoven fabric for disposable  
component e.g.

paper nappy - prepared by integrating  
two fibrous layers by entanglement

PATENT-ASSIGNEE: DAIWABO CO LTD[DAIW]

PRIORITY-DATA: 1995JP-0354663 (December 7, 1995)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE	MAIN-IPC
JP 09158022 A		June 17, 1997	N/A
007	D04H 001/46		
JP 3131559 B2		February 5, 2001	N/A
007	D04H 001/46		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
JP 09158022A	N/A	
1995JP-0354663	December 7, 1995	
JP 3131559B2	N/A	
1995JP-0354663	December 7, 1995	
JP 3131559B2	Previous Publ.	JP 9158022
N/A		

INT-CL (IPC): A44B018/00, B32B005/02, B32B005/26,  
D04H001/42,  
D04H001/46, D04H001/48, D04H003/00, D04H005/02

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 09158022A

BASIC-ABSTRACT:

The nonwoven fabric is prepared by integrating the first  
and the second fibre

layers by entanglement of fibres with each other. The entangled parts exist in streak state. In the second fibre layer of part except the entangled part, many ribs form convex parts, whose direction lies at right angles to the entangled part and is lengthwise.

USE - The nonwoven fabric is useful for disposable articles, such as paper diapers.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/3

TITLE-TERMS: BULK NONWOVEN FABRIC DISPOSABLE COMPONENT  
PAPER NAPKIN PREPARATION  
INTEGRATE TWO FIBRE LAYER ENTANGLE

DERWENT-CLASS: F04 P23 P73

CPI-CODES: F02-C01; F04-C01;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1997-119374

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1997-307312

PAT-NO: JP409158022A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09158022 A

TITLE: BULK NONWOVEN FABRIC AND ITS  
PRODUCTION AND FEMALE PART  
FOR HERCULE'S FASTENER (R)

PUBN-DATE: June 17, 1997

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
MAKIHARA, HIROKO

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
DAIWABO CO LTD N/A

APPL-NO: JP07354663

APPL-DATE: December 7, 1995

INT-CL (IPC): D04H001/46, A44B018/00 , B32B005/02 ,  
B32B005/26 , D04H001/42  
 , D04H001/48 , D04H003/00 , D04H005/02

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a bulky nonwoven fabric whose ridge-like projection at a second fiber layer is useful as a female material for Hercule's fastener (R) by laminating the second fiber layer to a first face-shrinkable fiber layer, integrating them by linear interlacing followed by heat treatment.

SOLUTION: A first fiber layer 2 consisting of a thermally shrinkable fiber comprising a polymer containing at least 70wt.% of an

ethylene-propylene random  
copolymer with a melting peak temp.:  $130 < T_m < 145^{\circ}\text{C}$  and  
having the maximal  
heat shrinkage of  $\leq 50\%$  or containing  $\geq 30\text{wt.}\%$  of  
latently shrinkable fiber  
developing three-dimensional crimping with heat is used. A  
second fiber layer  
3 of polypropylene filament nonwoven fabric which does not  
substantially shrink  
at a temperature at which the first fiber layer 2 causes  
face shrinkage is  
laminated to at least one surface of the first fiber layer.  
The laminated  
fiber layers are injected with a high-pressure columnar  
water jet flow to form  
the interlaced areas 1 in lines. Then, they are  
heat-treated to form a  
ridge-like projection extending in the rectangular  
direction to the interlaced  
areas 1 whereby the objective bulky nonwoven fabric is  
obtained.

COPYRIGHT: (C) 1997, JPO

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
D 0 4 H 1/46			D 0 4 H 1/46	A
A 4 4 B 18/00			A 4 4 B 18/00	
B 3 2 B 5/02			B 3 2 B 5/02	Z
		5/26	5/26	
D 0 4 H 1/42			D 0 4 H 1/42	K
審査請求 未請求 請求項の数10 F D (全 7 頁) 最終頁に続く				
(21)出願番号	特願平7-354663		(71)出願人	000002923 大和紡績株式会社 大阪府大阪市中央区久太郎町3丁目6番8号
(22)出願日	平成7年(1995)12月7日		(72)発明者	牧原 弘子 兵庫県加古郡播磨町古宮877番地 ダイワ ポウポリテック株式会社播磨工場内

(54)【発明の名称】 嵩高性不織布およびその製造方法、ならびに面ファスナー雌材

(57)【要約】  
【課題】 低目付であっても表面状態の良好な嵩高性不織布および面ファスナー雌材を提供する。  
【解決手段】 熱により面収縮する性質を有する第一繊維層の少なくとも片面に、第一繊維層が面収縮する温度では実質的に面収縮しない第二繊維層を積層し、これに高圧柱状水流を筋状に噴射して、両繊維層を一体化させた後、加熱処理を施すことにより、第一繊維層を面収縮させ、交絡部以外の部分の第二繊維層に、交絡部と直交する方向を長手とする畝状の凸部を多数形成させて、嵩高性不織布を得る。この嵩高性不織布に形成された凸部は、面ファスナー雌材の係合部として使用することができる。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 第一繊維層と第二繊維層とが繊維同士の交絡により一体化されてなる不織布において、交絡部が筋状に存在し、かつ交絡部以外の部分の第二繊維層において、交絡部と直交する方向を長手とする畝状の凸部が多数形成されていることを特徴とする嵩高性不織布。

【請求項2】 第一繊維層が、最大熱収縮率が少なくとも50%以上の熱収縮性繊維が熱収縮した繊維を30重量%以上含む繊維層である請求項1記載の嵩高性不織布。

【請求項3】 熱収縮性繊維が、融解ピーク温度( $T_m$ ℃)が $130 < T_m < 145$ のエチレン-プロピレンランダムコポリマーを少なくとも70重量%以上含むポリマーからなる繊維であることを特徴とする請求項2記載の面ファスナー雌材

【請求項4】 第一繊維層が、熱により立体捲縮を発現した潜在捲縮性繊維を30重量%以上含む繊維層である請求項1記載の嵩高性不織布。

【請求項5】 熱により面収縮する性質を有する第一繊維層の少なくとも片面に、第一繊維層が面収縮する温度では実質的に面収縮しない第二繊維層を積層し、これに高圧柱状水流を筋状に噴射して、両繊維層を一体化させた後、加熱処理を施すことにより、第一繊維層を面収縮させ、交絡部以外の部分の第二繊維層に、交絡部と直交する方向を長手とする畝状の凸部を多数形成させることを特徴とする嵩高性不織布の製造方法。

【請求項6】 第一繊維層が筋状の交絡部と平行な方向に10~80%、交絡部と直交する方向に2~60%収縮し、かつ交絡部と平行な方向の収縮率が直交する方向の収縮率よりも大きくなるように加熱処理を施すことを特徴とする請求項5記載の嵩高性不織布の製造方法。

【請求項7】 第一繊維層が、最大熱収縮率が少なくとも50%である熱収縮性繊維を30重量%以上含む繊維層である請求項5もしくは6記載の嵩高性不織布の製造方法。

【請求項8】 第一繊維層が、熱により立体捲縮を発現する潜在捲縮性繊維を30重量%以上含む繊維層である請求項5もしくは6記載の嵩高性不織布の製造方法。

【請求項9】 請求項1~4いずれか1項記載の嵩高性不織布において、第二繊維層に形成された凸部を係合部として使用することを特徴とする面ファスナー雌材。

【請求項10】 第二繊維層が長繊維不織布である請求項9記載の面ファスナー雌材。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、表面に多数の凸部を有する嵩高性不織布およびその製造方法、ならびにこの嵩高性不織布を利用した面ファスナー雌材に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、熱収縮率の異なる二つ以上の繊維層を積層し、一方の繊維層を熱収縮させて、もう一方の繊維層に凹凸を形成させた嵩高性不織布が種々提案されている。例えば、特開昭60-17164号公報には長繊維不織布と熱収縮性の大きな不織布を積層し、長繊維不織布の表面に畝を形成させた不織布が、また、特開昭63-309657号公報には、感熱収縮性繊維と非収縮性繊維とよりなり、感熱収縮性繊維の収縮発現により非収縮性繊維に撓みが生じて不織布表面に多数の畝が形成された不織布が開示されている。

【0003】また、最近では、このような不織布に形成された凸部を係合部として用いる面ファスナー雌材が、例えば特開平6-33359号公報において提案されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】これらの不織布はいずれも二つの繊維層をニードルパンチングや高圧柱状水流による交絡処理によって繊維層間を一体化させた後、一方の繊維層の熱収縮応力を利用してもう一方の繊維層を「盛り上がらせる」ようにしたものである。従って凸部が形成されている部分以外においては、両繊維層の繊維同士は交絡しており、それによって繊維層間の一体性が担保されているのである。

【0005】しかし、かかる方法に従って、目付の小さな薄い不織布を得ようとする場合、以下のような問題がある。

【0006】即ち、高圧柱状水流により交絡処理を施す場合、高圧水流の衝撃によって繊維が多少飛び散るが、繊維ウェブの目付が小さいほど、この繊維の「飛び散り」がウェブの均一性に与える影響が大きくなり、得られる不織布はムラのあるものとなる。このようなムラのある不織布を熱収縮させた場合、収縮は均一に起こらず、熱収縮させた繊維層が全体的にでこぼこしたものになると同時に、もう一方の繊維層に形成される凸部も不均一となり、表面状態の悪い嵩高性不織布しか得られない。かかる不都合は、疎水性の繊維を使用した場合、あるいは繊維端の少ない長繊維ウェブを使用した場合に特に生じやすい。

【0007】そしてこのような表面状態の悪い不織布を面ファスナー雌材として用いた場合、雄材との係合不良、係合強力の低下といった問題をも招く。また、不織布が均一でないと面ファスナーをおむつ等の基体へ取り付ける際の作業性も悪くなる。

【0008】本発明は、かかる課題を解決すべくなされたものであり、低目付であっても表面状態の良好な嵩高性不織布を提供することを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明の嵩高性不織布は、第一繊維層と第二繊維層とが繊維同士の交絡により一体化されてなる不織布にお

いて、交絡部が筋状に存在し、かつ交絡部以外の部分の第二繊維層においては多数の畝状の凸部が形成されていることを特徴とする。

【0010】本発明の嵩高性不織布の製造方法は、熱により面収縮する性質を有する第一繊維層の少なくとも片面に、第一繊維層が面収縮する温度では実質的に面収縮しない第二繊維層を積層し、これに高圧柱状水流を筋状に噴射して、両繊維層を一体化させた後、加熱処理を施すことにより、第一繊維層を面収縮させ、交絡部以外の部分において、第二繊維層に多数の畝状の凸部を形成させることを特徴とする。

【0011】そして、本発明の面ファスナー雌材は、上記嵩高性不織布に形成された凸部を係合部として使用することを特徴とするものである。以下、本発明の内容を説明する。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明は、熱収縮率の大きな第一繊維層に、実質的に熱収縮しない第二繊維層を積層し、両者の熱収縮率の差を利用して第二繊維層に嵩高な畝状の凸部を多数形成させるものである。従って、第一繊維層は十分に熱収縮する必要がある、そのために第一繊維層は、熱によってその見かけの繊維長が短くなるような繊維で構成されなければならない。

【0013】ここで、第一繊維層を構成する繊維の好ましい例として、熱によって収縮する熱収縮性繊維を挙げることができる。本発明では、最大熱収縮率が少なくとも50%以上である熱収縮性繊維を使用することが好ましい。ここで最大熱収縮率とは、加熱された繊維が繊維の形状を保ったままで示す熱収縮率のうちで最大のものをいう。最大熱収縮率が50%未満では、第一繊維層の熱収縮が不十分で第二繊維層に形成される凸部の数が少なくなり、嵩高性に乏しいものとなる。

【0014】本発明では、最大熱収縮率が少なくとも50%である熱収縮性繊維として、融解ピーク温度( $T_m$ ℃)が、 $130 < T_m < 145$ ℃の範囲内にあるエチレン-プロピレンランダムコポリマーを70重量%以上含むポリマーからなる繊維を使用することが望ましい。ここで融解ピーク温度とは、示差走査熱量計(DSC)によりポリマーの融解熱測定を行ったときにDSC曲線が最高値を示すときの温度をいう。融解ピーク温度が130℃未満であるとポリマーがゴムの弾性を示すようになり、繊維のカード通過性が悪くなる。逆に145℃を超えると、繊維の熱収縮性が通常のポリプロピレン程度になってしまうために好ましくない。

【0015】また、熱によって見かけの繊維長が短くなる繊維として、熱収縮性繊維のほか、熱によって立体捲縮を発現する潜在捲縮性繊維を使用することもできる。本発明では、加熱により1インチあたり25個以上の立体捲縮を発現するような繊維を使用することが好ましい。25個未満では、繊維層全体を十分に収縮させるこ

とができないからである。好ましくは、30~60個である。かかる潜在捲縮性繊維を用いた場合、面収縮した後の第一繊維層は伸縮性を有するものとなるため、最終的に得られる不織布には伸縮性が付与されることとなる。

【0016】熱収縮性繊維あるいは潜在捲縮性繊維は、第一繊維層中に30重量%以上含まれていることが望ましい。30重量%未満では、第一繊維層の収縮が不十分となるからである。これらの繊維が30重量%以上含まれていれば、第一繊維層にその他の繊維を混合することができる。混合する繊維は特に限定されず、レーヨン等の再生繊維、アセテート等の半合成繊維、ナイロン6、ナイロン66等のポリアミド系繊維、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等のポリエステル系繊維、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン系繊維等から任意に一あるいは二以上選択して使用することができる。特に、前述のエチレン-プロピレンランダムコポリマーからなる繊維のように疎水性の繊維を使用する場合には、親水性繊維であるレーヨン繊維と混合して第一繊維層を構成すると、高圧水流の衝撃による繊維の「飛び散り」が抑制され、高圧水流による繊維同士の交絡が強固なものとなるので好ましい。勿論、第一繊維層は熱収縮性繊維あるいは潜在捲縮性繊維のみから構成されていてもよい。

【0017】第一繊維層の態様は、ステープル繊維からなるパラレルウェブ、クロスウェブ、セミランダムウェブ、ランダムウェブなど何れであっても良いが、繊維層の熱収縮の方向を一方向に集中させるほうが、第二繊維層に凸部が均一に形成される。従って、第一繊維層はパラレルウェブであることが望ましい。また、後述するように、本発明においては、第一繊維層と第二繊維層の交絡処理は部分的に施されるため、交絡部以外の部分においては、第一繊維層中の繊維同士を予め交絡あるいは接合させておく必要がある。そのため、第一繊維層には予め高圧水流等による交絡処理を施し、これを不織布の状態としてから、後述する繊維層間の交絡処理を施すことが望ましい。

【0018】第一繊維層の目付は5g/m<sup>2</sup>以上であることが望ましい。5g/m<sup>2</sup>未満では均一な繊維層を作成することが難しいからである。より好ましくは10~40g/m<sup>2</sup>である。

【0019】次に、第二繊維層について説明する。第二繊維層は第一繊維層の熱収縮により、多数の凸部を形成するものである。従って、第二繊維層を構成する繊維は、繊維集合物を形成することができ、第一繊維層が収縮する温度において実質的に収縮しないものであれば、素材等は特に限定されない。例えば、レーヨン等の再生繊維、アセテート等の半合成繊維、ナイロン6、ナイロン66等のポリアミド系繊維、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等のポリエステル系



繊維、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン系繊維等から任意に一あるいは二以上選択して使用することができる。繊維形状等も特に限定されず、分割性複合繊維や異形断面を有する繊維等を任意に使用することができる。

【0020】第二繊維層の態様は特に限定されないが、第一繊維層と同様、両繊維層間の交絡部以外の部分においては予め繊維同士を交絡あるいは接合させておく必要がある。従って、第二繊維層は、ステープル繊維からなるパラレルウェブやクロスウェブ等に高圧水流処理を施した短繊維不織布や、連続フィラメントからなる長繊維不織布、あるいはメルトブロー不織布であることが望ましい。

【0021】本発明の嵩高性不織布を面ファスナー雌材として用いる場合、第二繊維層は長繊維不織布であることが望ましい。長繊維不織布は連続したフィラメントから構成されているため、雄材と繰返し係合させた場合でも毛羽立ちが少ないからである。長繊維不織布を構成する繊維が細すぎたり、あるいは長繊維不織布の目付が大きすぎると、不織布中の繊維と繊維の間の距離が短くなるためフックが係合しにくくなり、また繊維が太すぎたり、目付が小さくなりすぎると、逆に繊維間の距離が大きくなり、係合に寄与しないフックが存在するようになるため好ましくない。具体的には3～12デニールの合成繊維から構成された目付10～40 g/m<sup>2</sup> のものをを用いることが実用的であり好ましい。

【0022】また、第一繊維層に前述した潜在捲縮性繊維が含まれる場合、第二繊維層を例えば弾性重合体からなるメルトブロー不織布にすると、得られる嵩高性不織布は非常に伸縮性に富むものとなる。

【0023】第一繊維層と第二繊維層は、繊維同士の交絡により一体化される。本発明においては、両繊維層の繊維同士が交絡した部分、即ち交絡部が筋状に存在することを特徴とする。「交絡部が筋状に存在する」とは、図1のように、交絡部(1)がストライプ状に形成され、それ以外の部分では第一繊維層(2)と第二繊維層(3)の間が全く交絡していない状態を意味する。

【0024】かかる筋状の交絡部を形成させる方法としては、第一繊維層と第二繊維層とからなる積層体に、孔径0.05～0.5mmのオリフィスが巾方向に一定の間隔をおいて穿設されたノズルから高圧水流を噴射する方法が挙げられる。この方法によれば、水流が被処理物に衝突する部分はごく一部に限られるので、それだけ繊維の「飛び散り」を抑制することができ、両繊維層を均一な状態で一体化させることができる。ここでオリフィスの間隔は、そのまま交絡部の間隔となる。但し、この間隔は、後の第一繊維層の熱収縮により狭くなることに留意する必要がある。本発明においては、オリフィスの間隔、即ち交絡部の間隔は2～15mmであることが望ましい。2mm未満では実質的に不織布全面に水流を噴射した

のと変わらず、繊維の「飛び散り」が無視できなくなる。また、15mmを超えると、一定面積中に占める交絡部の割合が小さくなりすぎ、両繊維層間の一体化が不十分となるため好ましくない。より好ましくは3～10mmである。

【0025】また、この方法により高圧水流処理を施す場合、交絡部の占める面積が小さいため、被処理物全面に水流を噴射する場合よりも水圧をやや高めに設定して交絡を強固にするとよい。具体的には、60 kg/cm<sup>2</sup> 以上であることが好ましい。より好ましくは80～180 kg/cm<sup>2</sup> である。

【0026】続いて、この一体化された積層不織布に加熱処理を施して、第一繊維層を収縮させ、交絡部以外の部分の第二繊維層に、不織布の横方向を長手とする畝状の凸部を多数形成させる。ここで、畝状の凸部の長手とは、図2に示すように畝(4)の頂部(5)の長さ方向のことを指す。

【0027】本発明の嵩高性不織布は、第二繊維層が交絡部の間で単に盛り上がることによって、交絡部と平行な方向(以下、縦方向という)を長手とする大きな畝が筋状に形成されるだけでなく、第一繊維層が縦方向にも大きく熱収縮することによって、図3のように不織布(6)の交絡部(1)の間でさらに細かな多数の畝状の凸部(4)が、交絡部と直交する方向(以下、横方向という)を長手として形成されることを特徴とするものである。従って、加熱処理は第一繊維層が縦方向に十分に収縮し、かつ縦方向の収縮率が横方向のそれよりも大きくなるように行う必要がある。

【0028】本発明においては、第一繊維層の縦方向の収縮率は、10～80%であることが望ましい。10%未満では、畝の形成が不十分で不織布に十分な嵩高性を付与することができず、また面ファスナー雌材として用いた場合には、凸部の数が少ないために係合力が不十分となる。収縮率が大きくなるほど、形成される畝の数は多くなるが、80%以上収縮させると繊維密度が高くなって触感が硬くなり、またこれを面ファスナー雌材として用いても係合力は変わらず、むしろ厚みが増し、柔軟性が悪くなるので好ましくない。

【0029】また、第一繊維層の横方向の収縮率は2～60%程度であることが望ましい。あまり横方向の収縮率が大きくなると、交絡部の間において、上述したような細かな畝状の凸部が形成されにくくなるからである。

【0030】縦方向の収縮率を大きくし、横方向の収縮率を押さえるためには、第一繊維層として、構成繊維の大部分が縦方向に配列したパラレルウェブからなる不織布を使用するとよい。

【0031】加熱処理は、第一繊維層中の熱収縮性繊維あるいは潜在捲縮性繊維が、熱収縮あるいは捲縮する温度で行う。具体的には、例えば熱風貫通型乾燥機により行うことができる。この場合、熱収縮率は温度および滞



留時間によって決定される。例えば、熱収縮性繊維として前述したエチレン-プロピレンランダムコポリマーからなる繊維を用いる場合には、加熱温度 ( $T^{\circ}\text{C}$ ) を  $100 < T < T_m + 30$  の範囲内とし、この温度で10秒〜1分間加熱処理を施せばよい。加熱温度が  $100^{\circ}\text{C}$  未満では熱収縮が不十分であり、 $T_m + 30^{\circ}\text{C}$  を超えると繊維が完全に熔融し収縮応力が著しく低下するため好ましくない。

【0032】このようにして得られる本発明の不織布は、交絡部が筋状に存在し、交絡部の間において不織布の横方向を長手とする畝状の凸部が多数形成されたものである。そして、畝状の凸部においては繊維の自由度が比較的高いから、不織布全体は非常に柔らかく、また、面ファスナー雄材の係合部と非常に係合しやすいという利点を有するものである。また、交絡部の占める割合が少ないため、低目付であっても均一で、優れた外観を呈する不織布を得ることができる。

【0033】

【実施例】以下、本発明の内容を実施例を挙げて具体的に説明する。なお、得られた不織布の厚みおよび面ファスナー性能（引張せん断強力、剥離強力）は、それぞれ次のような方法で測定した。

【0034】（厚み） 得られた不織布に  $3\text{ g/cm}^2$  の荷重を加えた状態で測定した。

【0035】（引張せん断強力） 高さ約  $0.5\text{ mm}$  の鉤型のフック部が  $1\text{ cm}^2$  あたり約200個設けられた幅  $5\text{ cm}$  の面ファスナー雄材（YKK（株）製）と実施例で作成した面ファスナー雌材（幅  $5\text{ cm}$ ）を  $8\text{ cm}$  の長さで係合させて  $2.0\text{ kg}$  のローラで加重係合した。次いでこれをオリエンテック（株）製テンシロンを用いて、係合していない部分の雄材と雌材の上下をつかみ間隔  $10\text{ cm}$  でつかみ、速度  $10\text{ cm/分}$  で引張強力試験を行い、最大強力を読み取り、これを係合部の面積で除した値を引張せん断強力 ( $\text{kgf/cm}^2$ ) とした。

【0036】（剥離強力） 上記引張強力と同じ方法にて雌材と雌材を係合し、次いで係合した一方の端部  $4\text{ cm}$ （雄材と雌材の合計  $8\text{ cm}$ ）を剥がして、角度  $180^{\circ}\text{C}$  の方向に上と下に分け、オリエンテック（株）製テンシロンを用いて、速度  $10\text{ cm/分}$ 、チャート速度  $10\text{ cm/分}$  で剥離を約  $3\text{ cm}$  行った。そしてグラフから極大点6点、極小点6点を読み取り、その平均値を試料幅（ $5\text{ cm}$ ）で除した値を剥離強力 ( $\text{gf/cm}$ ) とした。

【0037】（基体への取付性） 面ファスナー雌材に接着剤を塗布して基体へ取り付け際の作業性を、良いものから順に◎、○、△、×で評価した。

【0038】〔熱収縮性繊維の製造〕熱収縮性繊維として、融解ピーク温度が  $136^{\circ}\text{C}$  のエチレン-プロピレンランダムコポリマーを  $260^{\circ}\text{C}$  で熔融紡糸し、3.5倍に延伸したものをカットして繊維度2デニール、繊維長  $51\text{ mm}$  のステープルファイバーとした。この繊維は、15

$0^{\circ}\text{C}$  の雰囲気下に1分間置いたとき92%の乾熱収縮率（最大熱収縮率）を示した。乾熱収縮率は、繊維を50本束ねて、黒い綿糸で所定間隔に印をつけ、温度  $150^{\circ}\text{C}$  の雰囲気下に30秒程度曝した後、印をつけた間隔を測定して算出した。ここでは融解ピーク温度（融点）より高い温度で測定しているが、処理時間が短いので繊維形状を保ったまま収縮させることができる。

【0039】〔実施例1〕前述した方法に従って作成された熱収縮性繊維50重量%と、繊維度1.5デニール、繊維長  $40\text{ mm}$  のレーヨン繊維50重量%を混合し、平行カードで目付  $20\text{ g/m}^2$  の平行ウェブを作成した。次いでこのウェブに、水圧  $40\text{ kg/cm}^2$  の高圧柱状水流を噴射し、線維同士を交絡させて不織布とし、これを第一繊維層とした。また、第二繊維層として、繊維度6デニールのポリプロピレン繊維からなる目付  $15\text{ g/m}^2$  のスパンボンド不織布を用意し、これを第一繊維層に積層して高圧柱状水流を噴射し、両繊維層間を一体化させた。高圧水流処理は、孔径  $0.13\text{ mm}$  のオリフィスが  $5\text{ mm}$  間隔で穿孔されたノズルから水圧  $120\text{ kg/cm}^2$  の柱状水流を噴射して行った。次いでこの積層不織布に  $135^{\circ}\text{C}$  の熱風貫通型乾燥機内で12秒間加熱処理を施し、第一繊維層を熱収縮させて第二繊維層に畝状の凸部を形成させた。得られた嵩高性不織布の交絡部の間には、不織布の横方向を長手とする畝状の凸部が、不織布の縦方向  $1\text{ cm}$  あたり約4個形成されていた。また第一繊維層側、即ち凸部が形成されていない面は平滑であり、基体への取付作業を容易に行うことができた。

【0040】〔実施例2〕加熱温度を  $137^{\circ}\text{C}$  にする以外は実施例1と全く同じ方法で嵩高性不織布を作成した。得られた嵩高性不織布の交絡部の間には、不織布の横方向を長手とする畝状の凸部が、不織布の縦方向  $1\text{ cm}$  あたり約5個形成されていた。また実施例1と同様、裏面が平滑であり、基体への取付作業を容易に行うことができた。

【0041】〔比較例1〕実施例1で使用した熱収縮性繊維50重量%と、繊維度1.5デニール、繊維長  $40\text{ mm}$  のレーヨン繊維50重量%を混合し、平行カードで目付  $20\text{ g/m}^2$  の平行ウェブを作成し、これを第一繊維層とした。また、第二繊維層として実施例1で利用したものと同じ長繊維不織布を用意し、これに第一繊維層を積層して高圧柱状水流を噴射し、両繊維層間を一体化させた。高圧水流処理は、孔径  $0.13\text{ mm}$  のオリフィスが  $1\text{ mm}$  間隔で穿孔されたノズルから水圧  $40\text{ kg/cm}^2$  の柱状水流を噴射して行った。次いでこの積層不織布に実施例1と同じ方法で加熱処理を施した。得られた不織布の表面にはランダムな形状の凸部が多数形成されていた。また、高圧水流処理の際、繊維が飛び散ったため、不織布が平らでなく、全体的にでこぼこしていた。

【0042】〔比較例2〕加熱温度を  $137^{\circ}\text{C}$  にする以外は比較例1と全く同じ方法で不織布を作成した。得ら

れた不織布の表面にはランダムな形状の凸部が多数形成されていた。また、比較例1同様、不織布が平らでなく、全体的にでこぼこしていた。

\*を表1に示す。

【0044】

【表1】

【0043】実施例1、2および比較例1、2の諸性能\*

			実施例		比較例	
			1	2	1	2
熱処理前	目付 ( $\text{g}/\text{m}^2$ )		35	35	35	35
	厚み (mm)		0.72	0.72	0.70	0.70
熱処理温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )			135	137	135	137
熱処理後	目付 ( $\text{g}/\text{m}^2$ )		90	100	80	90
	厚み (mm)		2.5	2.7	2.1	2.4
熱収縮率 (%)		縦方向	51	53	51	52
		横方向	18	23	14	15
面ファスナー性能	引張せん断強力 ( $\text{kgf}/\text{cm}^2$ )	縦方向	0.21	0.19	0.16	0.17
		横方向	0.15	0.17	0.15	0.19
	剥離強力 ( $\text{gf}/\text{cm}$ )	縦方向	33	38	24	36
		横方向	44	47	38	44
	基体への取付性		◎	◎	△	×

【0045】

【発明の効果】本発明の不織布は、交絡部が筋状に存在し、交絡部の間において不織布の横方向を長手とする畝状の凸部が多数形成されたものである。そして、畝状の凸部においては繊維の自由度が比較的高いから、不織布全体は非常に柔らかく、また、面ファスナー雄材の係合部と非常に係合しやすい。また、交絡部の占める割合が少ないため、低目付であっても均一で、優れた外観を呈する不織布を得ることができる。従って、この不織布は、紙おむつ等のディスポーザブル商品に使用される面ファスナー雌材として特に好ましく使用される。

【図面の簡単な説明】

※【図1】第一繊維層と第二繊維層が一体化された状態を示す斜視図である。

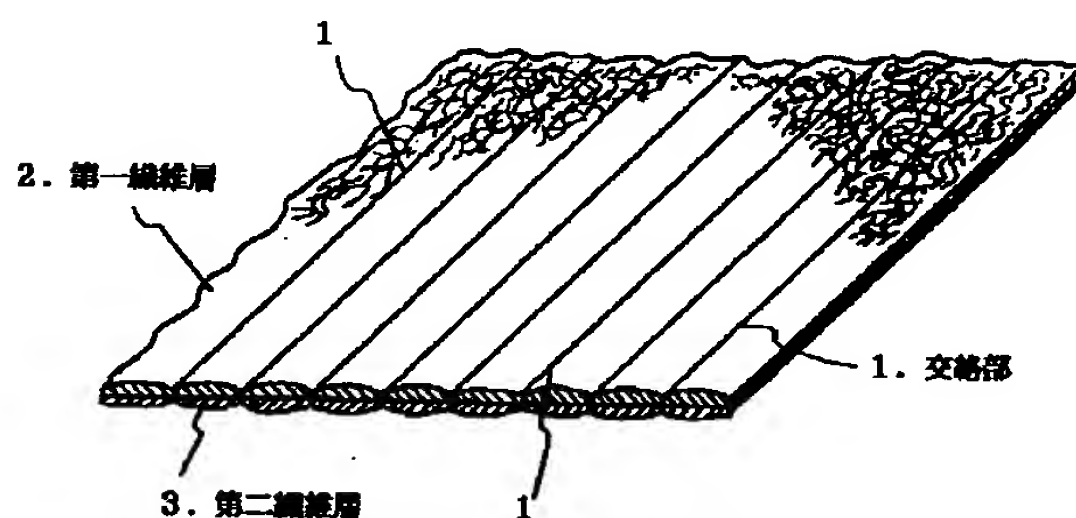
【図2】畝状の凸部を拡大した斜視図である。

【図3】本発明の嵩高性不織布の平面図である。

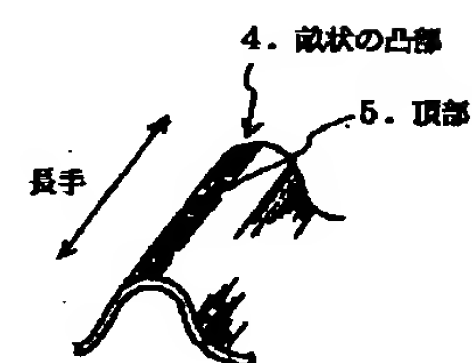
【符号の説明】

- 1 交絡部
- 2 第一繊維層
- 3 第二繊維層
- 4 畝状の凸部
- 5 頂部
- 6 嵩高性不織布

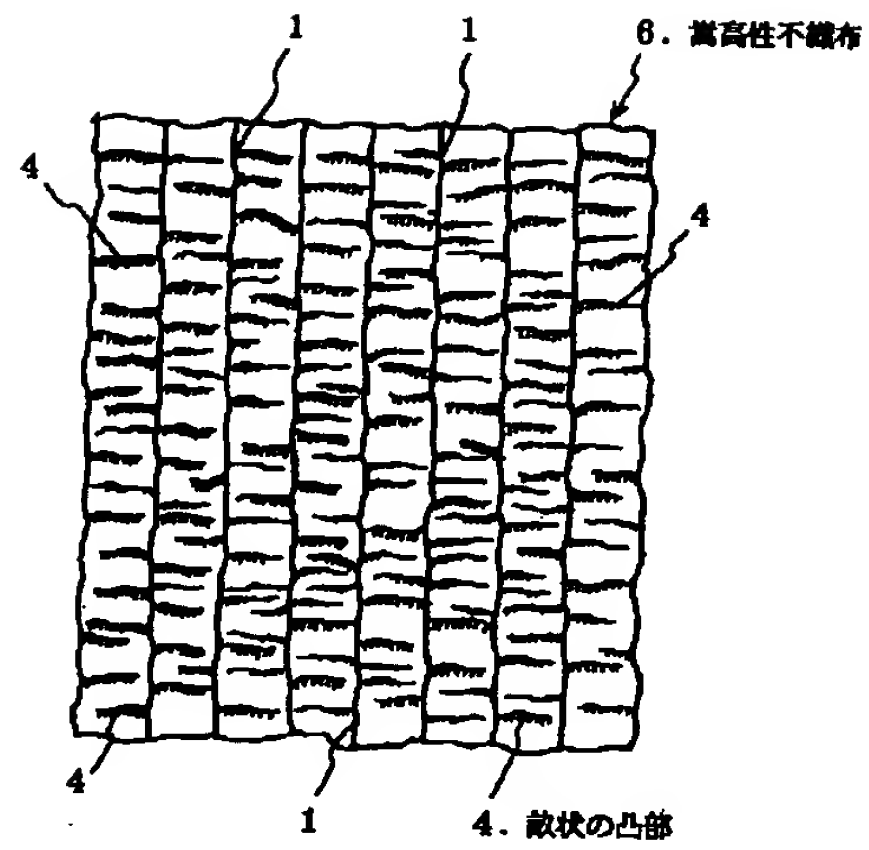
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	片内整理番号	FI	技術表示箇所	
D04H 1/48			D04H 1/48	A	
3/00			3/00	K	
5/02			5/02	A	